

**ABSTRACT – SU1823791**

010088547

WPI Acc No: 1994-356260/ 199444

XRPX Acc No: N94-279152

Spinal column fixing unit - has two clamps with linear tails placed one above other and displace w.r.t. each other

Patent Assignee: VOIR INVENTORS RATIONALISERS SOVIET (VOIR-R)

Inventor: MALOFEEV B F; SELEZNEV YU A

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
SU 1823791	A3	19930623	SU 4954680	A	19910617	199444 B

Priority Applications (No Type Date): SU 4954680 A 19910617

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
SU 1823791	A3	6	A61B-017/60		

Abstract (Basic): SU 1823791 A

The unit has two clamps (1,2) with linear tails and connection elements (3). The linear tails (7,14) are placed one above the other and have openings for the elements (3), which are placed perpendicular to the clamps (1,2) plane on the tails longitudinal axis. The distance between the lower tail (7) openings is smaller than the distance between the upper tail (14) openings by a value proportional to the clamps displacement step w.r.t. each other by one position.

The fitting unit has two slides with cantilevers whose free ends have hooks and compensating mechanism. The slides are fitted on a stationary rod at one end provided with a drive mechanism which is made as a hollow handle with internal thread, displacing on rod thread, and connected to the slide by sliding bush and limiting stop. The compensating mechanism is made as a cowling with a spring pressed to calibrated weight by a nut and washer.

USE/ADVANTAGE - For simple stable compression fracture of spinal column. The reliability is increased. Bul.23/23.6.93

Dwg.1,2/16



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

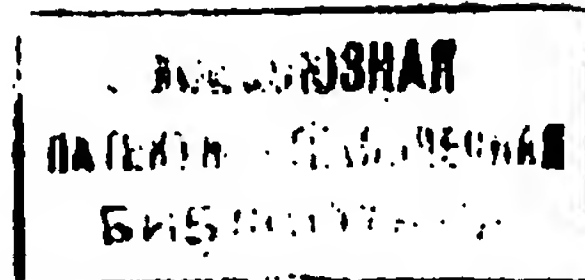
(19) SU (11) 1823791 A3

(51)5 A 61 B 17/60

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО СССР  
(ГОСПАТЕНТ СССР)

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ



1

(21) 4954680/14

(22) 17.06.91

(46) 23.06.93. Бюл. № 23

(71) Городской совет ВОИР Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов

(72) Б.Ф. Малофеев и Ю.А. Селезнев

(73) Ю.А. Селезнев

(56) Авторское свидетельство СССР № 680732, кл. А 61 В 17/58, 1979.

Цивьян Я.Л. Повреждение позвоночника, Медицина, М.: 1971, с. 115-123.

(54) ФИКСАТОР ПОЗВОНОЧНИКА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО НАЛОЖЕНИЯ

(57) Использование: изобретение относится к медицинской технике, в частности к оперативному лечению несложных стабильных компрессионных переломов тел позвонков нижегрудной и поясничной локализации. Цель изобретения – сокращение трудоемкости наложения фиксатора и повышение надежности фиксации. Существо изобретения: фиксатор позвоночника содержит два захвата 1, 2 с прямолинейными хвостовиками и соединительный элемент 3, причем прямолинейные хвостовики 7, 14 расположены один над другим, сопрягаются между собой поверхностями типа шип –

2

паз и содержат отверстия под соединительный элемент 3, которые расположены перпендикулярно плоскости захватов 1, 2 на продольной оси хвостовиков 7, 14; расстояния между отверстиями нижнего хвостовика 7 меньше расстояния между отверстиями верхнего хвостовика 14 на величину пропорциональную шагу перемещения захватов один относительно другого на одну позицию. Устройство для наложения фиксатора позвоночника содержит два ползуна 21, 22 с консолями 26, 27, свободные концы которых имеют зацепы 28, 29, и компрессирующий механизм, причем ползуны 21, 22 расположены на неподвижном стержне 25, на одном конце которого расположен приводной механизм, а приводной механизм выполнен в виде пустотелой рукоятки с внутренней резьбой, перемещающейся по нарезке стержня 25, и соединенной с ползуном скользящей втулки и ограничительным упором, причем компрессирующий механизм выполнен в виде обоймы 50 с пружиной 53, поджатой на оттарированную нагрузку стопорной гайкой 51 и шайбой 52, сопрягаемой с упорной втулкой 35 ползуна 22, 16 ил.

Изобретение относится к медицинской технике, в частности, к оперативному лечению неосложненных стабильных компрессионных переломов тел позвонков нижегрудной и поясничной локализации.

Цель изобретения – сокращение трудоемкости наложения фиксатора и повышения надежности фиксации.

На фиг. 1 представлен фиксатор позвоночника, вид сзади; на фиг. 2 – то же, вид

сверху; на фиг. 3 – разрез А-А; на фиг. 4 – захват верхний; на фиг. 5 – захват нижний; на фиг. 6, 7, 8 соответственно – разрезы Б-Б, В-В, Г-Г; на фиг. 9 и 10 – последовательные положения отверстий хвостовиков при их взаимном перемещении с 1 по 7 позицию; на фиг. 11 – устройство для наложения фиксатора (общий вид); на фиг. 12 – то же, вид сверху; на фиг. 13 – вид К; на фиг. 14, 15, 16 – разрезы соответственно Д-Д, Е-Е, Ж-Ж.

(19) SU (11) 1823791 A3

Фиксатор позвоночника состоит из двух захватов: нижнего 1 и верхнего 2, зеркально расположенных один над другим и скрепленных между собой соединительным элементом 3.

Нижний захват 1 с одной стороны содержит дугообразный крюк 4 с лезвием 5, расположенным на внутренней стороне и острие 6 на его конце, а с другой стороны прямолинейный хвостовик 7 с шипом 8, расположенный сверху по всей его длине, и резьбовыми отверстиями 9 для соединительного элемента 3. Между крюком 4 и хвостовиком 7 находится шейка 10. Верхний захват 2 также содержит с одной стороны крюк 11 с лезвием 12 и острием 13, а с другой — хвостовик 14 с пазом 15, расположенным снизу по всей его длине, отверстиями 16 для соединительного элемента 3. Между крюком 11 и хвостовиком 14 расположена шейка 17.

Соединительный элемент 3 содержит резьбовой стержень 18 и головку 19 с двумя взаимно-перпендикулярными пазами 20.

Для получения фиксированного, с равномерным интервалом между собой положения захватов, при перемещении хвостовиков вдоль их продольной оси относительно друг друга, предусмотрены позиции, при которых оси отверстий верхнего и нижнего хвостовиков совпадают. Это обеспечивается тем, что расстояние "а" между отверстиями верхнего хвостовика увеличено на величину "с" от размера "в" нижнего хвостовика.

Из этого следует, что  $s = a - b$ , а наибольшая величина взаимного перемещения захватов  $s = 2c(n-1)$ , где  $n$  — число позиций положения захватов.

На фиг. 9 и 10 представлены хвостовики с отверстиями нижнего и верхнего захватов 1 и 2 для соединительного элемента 3.

Цифрами у отверстий показана последовательность совпадения осей отверстий хвостовиков с равномерным перемещением на величину  $2c$ , при переходе с одной позиции на другую в пределах взаимного перемещения захватов от 0 до  $s$ . При конкретных размерах величин (в миллиметрах)  $a = 8$ ,  $b = 6$ ,  $c = 2$ ,  $n = 7$ , при диаметре отверстий 4 мм, обеспечивается величина взаимного перемещения захватов  $S = 2 \cdot 2(7 - 1) = 24$  мм, а величина шага позиций равна  $S : (n - 1) = 24 : (7 - 1) = 4$  мм ( $2c$ ), что практически обеспечивает надежное крепление позвонков.

Устройство для наложения фиксатора состоит из двух ползунов 21 и 22 и двух пустотелых рукояток 23 и 24, посаженных на неподвижный стержень 25. Ползуны 21 и 22, расположенные в средней части стержня

25, содержат каждый по одной консоли 26 и 27, на свободных концах которых имеются зацепы 28 и 29 с опорными поверхностями 30 и 31. Опорная поверхность 30 относительно поверхности 31 смещена вниз на размер "т", равный половине толщины верхнего хвостовика фиксатора позвоночника.

Скользящие по стержню 25 ползуны 21 и 22 от проворачивания относительно друг друга, соединены между собой втулкой 32 и скалкой 33 со шкалой 34. Втулка 32 и скалка 33 жестко насажены на ползунах 22 и 21 и подвижно сопрягаются между собой. Ползун 22 также содержит упорную втулку 35 со шкалой 36.

Пустотелая рукоятка 23 с внутренней резьбой 37 содержит скользящую втулку 38 с пазом 39 и кольцом 40 со шкалой 41. Ограничительный упор 42 удерживает скользящую втулку 38 в ползуне 21, обеспечивая свободное ее проворачивание. Пустотелая рукоятка 24 на одном конце крепится колпачковой гайкой 43 к неподвижному стержню 25, а другим концом охватывает упорную втулку 35 ползуна 22. Втулка 35 имеет возможность продольного перемещения в пустотелой рукоятке 24.

Неподвижный стержень 25 на одном конце содержит резьбу 44 и вместе с внутренней резьбой 37 пустотелой рукоятки 23 образует приводной механизм ползуна 21. На другом конце стержень 25 имеет проточку 45 с упорным кольцом 46 и резьбой 47 под колпачковую гайку 43.

Шпоночный паз 48 стержня 25 со шпонкой 49, закрепленной на ползуне 22, обеспечивает ему продольное перемещение и исключает возможность проворачивания ползунов 21 и 22 вокруг стержня 25. Компрессионный механизм состоит из поллой обоймы 50, на которой стопорной гайкой 51 закреплены шайбы 52 и поджатая пружина 53.

Компрессирующее усилие поджатой пружины 53 тарируется динамометром. Обойма 50 в сборе с поджатой пружиной 53 и шайбой 52 насаживается на проточку 45 и вместе с упорной втулкой 54 и рукояткой 24 колпачковой гайкой 43 крепится на стержне 25.

В зависимости от количества поврежденных позвонков определяется длина хвостовиков фиксатора позвонков. А по характеру и наличию сопутствующих повреждений определяется левостороннее или правостороннее наложение фиксатора (слева или справа от позвоночника) и, соответственно, подбирается левое или правое исполнение фиксатора и позвоночника (на

чертеже фиг. 1 и 2 показан фиксатор левого исполнения).

Соответственно и консоли 26 и 27 на ползунах 21 и 22 устройства для наложения фиксатора меняются местами (крепление консолей к ползунам на чертежах не показано).

Для выполнения всех манипуляций при наложении фиксатора, кроме устройства для наложения фиксатора, необходима отвертка с захватом, поддерживающим за головку соединительный элемент при ее вертикальном положении.

Для наложения фиксатора позвоночника при оперативном лечении неосложненных стабильных компрессионных переломов тел позвонков нижнегрудной и поясничной локализации, когда требуется обязательная фиксация позвоночника, больного подготавливают и укладывают на операционный стол. В положении максимальной экстензии позвоночника осуществляется доступ к задним элементам позвоночника и выполняются необходимые манипуляции, направленные на локализацию перелома.

На обнаженную боковую поверхность остистых отростков у их основания укладывается поочередно верхний захват, затем нижний. Учитывая анатомическое строение остистых отростков позвонков, расположенных наклонно сверху вниз, нижний захват всегда должен быть направлен кверху и всегда накладывается первым.

Остриями 6 и 13 захваты 1 и 2 заводятся за крайние остистые отростки и укладываются в операционной ране хвостовиками 7 и 14 один на другой до полного контакта сопрягаемых поверхностей шип-паза. После контрольной рентгенографии и анестезии тела поврежденного позвоночника, приступают к закреплению фиксатора. Для этого вращением рукоятки 23 приводного механизма (в одну или другую сторону) подгоняют зацепы 28 и 29 устройства для наложения фиксатора к шейкам 10 и 17 нижнего и верхнего захватов 1 и 2. После наложения зацепов на шейки 10 и 17 опорными поверхностями 30 и 31, фиксатор прижимается к позвоночнику, вращением рукоятки 23 осуществляется сведение захватов 1 и 2. Величина перемещения консолей 26 и 27, а, следовательно, и захватов 1 и 2 в пределах одного оборота рукоятки 23 контролируется круговой шкалой 41, расположенной на кольце 40, а при дальнейшем проворачивании рукоятки 23 по шкале 34, расположенной на скалке 30. При этом свободный торец втулки 32 за каждый оборот рукоятки перекрывает одно деление

шкалы 34. После внедрения лезвий 5, 12 захватов фиксатора в остистые отростки позвонков, дальнейшим проворачиванием рукоятки 23 передается усилие на позвонки. Величина усилия, передаваемого на позвонки, контролируется по шкале 36, расположенной на упорной втулке 35 ползуна 22. Передаваемое усилие верхнего захвата 2 по консоли 27 и упорной втулке 35 через шайбу 52 передается поджатой тарированной пружине 53 компрессирующего механизма. Количество делений, перекрываемых торцом рукоятки 24 на шкале 36, пропорционально величине усилия прикладываемого к остистым отросткам захватами 1 и 2.

Контролируя визуально величину усилия на остистых отростках и положение консолей 26 и 27, сводят хвостовики до ближайшего совпадения отверстий 9 и 16 под соединительный элемент 3.

Оставшееся свободное пространство между ползунами 21 и 22 обеспечивает доступ отвертки с соединительным элементом 3, которым и притягиваются друг к другу хвостовики 7 и 14 по сопрягаемой поверхности шип-паз. После этого легким движением рукоятки 23 в обратную сторону снимаются усилия на консолях 26 и 27 устройства для наложения фиксатора позвоночника. При этом процесс наложения фиксатора закончен. Больному придается горизонтальное положение, рану при необходимости дренируют и послойно ушивают.

Выступы поверхности шип-паз хвостовиков 7 и 14 предохраняют от проворачивания захватов 1 и 2 вокруг оси соединительного элемента 3, а взаимно перпендикулярные пазы 20 соединительного элемента 3, после прорастания в них околопозвонковых соединительных образований, исключают возможность его самоотвинчивания.

Таким образом, с помощью предлагаемого фиксатора позвоночника и устройства для его наложения при лечении неосложненных стабильных компрессионных переломов тел позвонков нижнегрудной и поясничной локализации, значительно облегчают манипуляции, вынесенные из ограниченной по размерам операционной раны и исключают возможность самопроизвольного ослабления скрепленных элементов фиксатора, то есть сокращается трудоемкость наложения фиксатора и повышается надежность фиксации.

Кроме того, благодаря свободному доступу к устройству для наложения фиксатора и сокращению количества манипуляций непосредственно в зоне операционной ра-

ны, значительно сокращается время проведения операции.

Извлечение предлагаемого фиксатора после сращивания позвонка значительно проще по сравнению с применяемым в настоящее время фиксатором — "стяжкой".

#### Формула изобретения

1. Фиксатор позвоночника, содержащий два захвата с прямолинейными хвостовиками и соединительный элемент, отличающийся тем, что прямолинейные хвостовики расположены один над другим с возможностью перемещения относительно друг друга и в них выполнены отверстия под соединительный элемент.

2. Фиксатор по п.1, отличающийся тем, что отверстия под соединительный элемент расположены перпендикулярно плоскости захватов на продольной оси хвостовиков, причем расстояния между отверстиями нижнего хвостовика меньше расстояния между отверстиями верхнего хвостовика.

3. Устройство для наложения фиксатора позвоночника, содержащее два ползуна с консолями, свободные концы которых имеют зацепы и компрессирующий механизм, отличающееся тем, что ползуны расположены на неподвижном стержне, на одном конце которого расположен приводной механизм ползуна, а на другом соответственно стержню компрессирующий механизм.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что приводной механизм выполнен в виде пустотелой рукоятки с внутренней резьбой, перемещающейся по нарезке стержня, и соединенной с ползуном скользящей втулкой и ограничительным упором.

5. Устройство по п.3, отличающееся тем, что компрессирующий механизм выполнен в виде обоймы с пружиной, поджатой на оттарированную нагрузку стопорной гайкой, и шайбой, сопрягаемой с упорной втулкой ползуна. А

